



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Übersetzung der
europäischen Patentschrift

⑧7 EP 0 672 845 B1

⑩ DE 695 00 900 T 2

⑤1 Int. Cl.⁶:
F 16 H 7/02
F 02 B 77/08
F 16 H 7/18

②1 Deutsches Aktenzeichen:	695 00 900.1
⑧6 Europäisches Aktenzeichen:	95 103 888.4
⑧6 Europäischer Anmeldetag:	16. 3. 95
⑧7 Erstveröffentlichung durch das EPA:	20. 9. 95
⑧7 Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	22. 10. 97
④7 Veröffentlichungstag im Patentblatt:	12. 2. 98

DE 695 00 900 T 2

③0 Unionspriorität:

72834/94 18.03.94 JP

⑦3 Patentinhaber:

Honda Giken Kogyo K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:

H. Weickmann und Kollegen, 81679 München

⑧4 Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB

⑦2 Erfinder:

Hirota, Takeshi, Wako-shi, Saitama-ken, JP;
Kamata, Koujiro, Wako-shi, Saitama-ken, JP;
Nakamura, Hiromu, Wako-shi, Saitama-ken, JP;
Kikuchi, Takayuki, 1-4-1, Chuo, Wako-shi,
Saitama-ken, JP

⑤4 Anordnung zur Vermeidung des Überspringen von Zähnen eines Zahnriemes

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II 53 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patentamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 695 00 900 T 2

17.09.97

Ex. 1

17. Sep. 1997

1

Europäische Patentanmeldung Nr. 95 103 888.4

Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha

11997P EP/PRTF

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

Diese Erfindung betrifft eine Struktur zum Verhindern von Zahnüberspringen eines endlosen Kraftübertragungsmittels.

Eine Zahnüberspring-Verhinderungsvorrichtung für einen endlosen Kraftübertragungs-Zahnriemen ist in einer Gazette der japanischen Gebrauchsmuster-Offenlegungsschrift Nr. Sho 55-161 157 offenbart.

Bei dieser Zahnüberspring-Verhinderungsvorrichtung für den in der genannten Gazette offenbarten endlosen Kraftübertragungs-Zahnriemen war das Zahnüberspring-Verhinderungselement zum Verhindern, daß sich der um die Rolle herumgelegte endlose Kraftübertragungs-Zahnriemen in radialer Richtung von der Rolle wegbewegt, nur und direkt an dem Hauptkörper einer Brennkraftmaschine an der Hauptkörperseite einer Kraftübertragungsvorrichtung befestigt, und das Zahnüberspring-Verhinderungselement hatte außer der obigen keine Funktion.

Ferner war das Zahnüberspring-Verhinderungsstück des Zahnüberspring-Verhinderungselements bezüglich einer Drehachse der Rolle von seinem Anlagerand am Hauptkörper der Brennkraftmaschine hinauf zu seinem freien Außenrand parallel, und ein Befestigungsstück, das mit rechtem Winkel von dem Innenendrand des Zahnüberspring-Verhinderungsstücks gebogen war, lag an dem Hauptkörper der Brennkraftmaschine an und war dort befestigt, mit der Folge, daß ein Drehwinkel erfassungs-Drehelement mit größerem Durchmesser als jenem der Rolle nicht zwischen der Rolle und dem Hauptkörper der Brennkraftmaschine angeordnet werden konnte.

Die DE-33 28 677 A1 zeigt eine Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ohne eine Drehwinkelerfassungsanordnung.

Die JP-A 59-140 954 zeigt eine Erfassungsschaltung für eine Phasendifferenz zwischen einer Kurbelwelle und einer Nockenwelle einer Maschine, die durch einen Zahnriemen verbunden sind.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

Diese Erfindung betrifft eine Verbesserung einer Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels, das die oben beschriebenen Probleme überwindet und eine Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels angibt, das um ein gezahntes Antriebsdrehelement und ein gezahntes Abtriebsdrehelement herumgelegt ist, wobei ein Zahnüberspring-Verhinderungsstück eines Zahnüberspring-Verhinderungselements entlang einer Außenumfangsfläche des um das Drehelement herumgelegten endlosen Kraftübertragungsmittels mit kleinerem Abstand als einer Zahnhöhe des Drehelements von der Außenumfangsfläche angeordnet ist, wobei ein als erfaßtes Objekt wirkender Rotor mit größerem Durchmesser als jenem des gezahnten Drehelements konzentrisch an dem gezahnten Drehelement nahe einem Drehwinkelerfassungssensor ausgebildet ist, wobei das Zahnüberspring-Verhinderungselement nahe dem Rotor derart angeordnet ist, daß es eine Außenfläche des Rotors bedeckt, nach Anspruch 1.

Weil die vorliegende Erfindung wie oben beschrieben konstruiert ist, liegt die Rückfläche des endlosen Kraftübertragungsmittels an dem Zahnüberspring-Verhinderungsstück des Zahnüberspring-Verhinderungselements an, um von vornherein zu verhindern, daß ein Zahnüberspringen des Kraftübertragungsmittels stattfindet, auch dann, wenn das um das gezahnte Drehelement herumgelegte endlose Kraftübertragungsmittel dazu neigt, unter hoher Spannung oder Vibration oder dergleichen über die Zähne des gezahnten Drehelements zu rutschen.

Weil ferner das Zahnüberspring-Verhinderungselement angeordnet werden kann, um die Außenfläche des als erfaßtes Objekt wirkenden Rotors, der einen größeren Durchmesser als den des gezahnten Antriebsdrehelements hat, abzudecken, kann das Anhaften von Fremdmaterial an dem Rotor so weit wie möglich reduziert werden und kann die Genauigkeit bei der Erfassung des Drehwinkels verbessert werden.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine Frontansicht zur Darstellung eines Zustands, in dem eine Steuerriemenabdeckung entfernt ist, in einer bevorzugten Ausführung des endlosen Kraftübertragungsmittels;

Fig. 2 ist eine Längsseitenansicht im Schnitt entlang Linie II-II in Fig. 1 eines Zustands, in dem eine Hilfsmaschinen-Antriebsrolle und eine Steuerriemenabdeckung angebracht sind;

Fig. 3 ist eine Frontansicht zur Darstellung eines Zahnüberspring-Verhinderungselements in der in Fig. 1 gezeigten bevorzugten Ausführung;

Fig. 4 ist eine Ansicht entlang einer Pfeillinie IV-IV von Fig. 3;

Fig. 5 ist eine Querschnittsansicht entlang Linie V-V von Fig. 3;

Fig. 6 ist ein Längsschnitt entlang Linie VI-VI von Fig. 3;

Fig. 7 ist ein Längsschnitt entlang Linie VII-VII von Fig. 1;

Fig. 8 ist eine Querschnittsansicht entlang VIII-VIII von Fig. 1;

Fig. 9 ist eine Querschnittsansicht zur Darstellung eines Teils ähnlich Fig. 8 einer anderen bevorzugten Ausführung;

Fig. 10 ist eine Frontansicht zur Darstellung eines Zahnüberspring-Verhinderungselements einer noch weiter bevorzugten Ausführung;

Fig. 11 ist eine Querschnittsansicht entlang Linie XI-XI von Fig. 10; und

Fig. 12 ist ein Längsschnitt zur Darstellung eines wesentlichen Teils einer noch weiter bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung.

DETAILBESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNG

Nun zu den Figuren 1 bis 8. Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführung der vorliegenden Erfindung in Anwendung bei einer Brennkraftmaschine beschrieben.

Eine Viertaktbrennkraftmaschine 1 mit oben liegender Nockenwelle ist an einem nicht dargestellten Fahrzeug angebracht, wobei dessen Kurbelwelle 4 in der Fahrzeugbreite ausgerichtet ist. Die Kurbelwelle 4 verläuft durch eine Seitenwand 3 eines Zylinderblocks 2 und steht von dieser vor. Ein Rotor 6 einer Ölpumpe 5 ist an einen vorspringenden Basisabschnitt der Kurbelwelle 4 angesetzt. Bei Drehung der Kurbelwelle 4 wird der Rotor 6 der Ölpumpe 5 ebenfalls mit der Kurbelwelle 4 integral drehend angetrieben.

Ferner ist der Rotor 6 der Ölpumpe 5 drehbar in eine Rotorkammer 8 des Gehäuses 7 eingesetzt und ist durch einen Deckel 9 dicht verschlossen. Sowohl eine Saugöffnung 10 als auch eine Auswurföffnung 11, die mit der Rotorkammer 8 kommunizieren, sind in dem Gehäuse 7 ausgebildet, und sowohl die Saugöffnung 10 als auch die Auswurföffnung 11 stehen mit einer Saugpassage 12 bzw. einer Auswurfpassage 13 in Verbindung. Zwischen der Kurbelwelle 4 und dem Gehäuse 7 ist eine Öldichtung 14 vorgesehen.

Eine gezahnte Antriebsrolle 15 zum Antrieb eines Ventilbewegungsmechanismus, eine Riemenpositionsbegrenzungs-Führungsplatte 17 und eine Hilfsmaschinenantriebsrolle 18 sind mit Paßelementen nacheinander an das Außenende der

Kurbelwelle 4 angesetzt, die von dem Gehäuse 7 der Ölpumpe 5 vorsteht. Die gezahnte Antriebsrolle 15 und die Hilfsmaschinenantriebsrolle 18 sind integral auf die Kurbelwelle 4 mittels eines Bolzens 19 gesetzt, der in ein Gewindeloch an der Außenendfläche der Kurbelwelle 4 eingeschraubt ist. Ein als gezahntes Endloskraftübertragungsmittel wirkender gezahnter Endlossteuerriemen 20 ist um die gezahnte Antriebsrolle 15 und eine nicht gezeigte gezahnte Abtriebsrolle am Oberteil der Viertaktbrennkraftmaschine 1 herumgelegt, wobei eine Drehkraft der Kurbelwelle 4 durch die gezahnte Antriebsrolle 15 und den gezahnten Endlossteuerriemen 20 zu der gezahnten Abtriebsrolle übertragen wird und dann ein mit der gezahnten Abtriebsrolle integraler Ventilbewegungsnocken (nicht gezeigt) drehend angetrieben wird.

Ein gezahnter Rotor 16, der zum Begrenzen einer Position des Riemens und zum Erfassen eines Drehwinkels der Kurbelwelle 4 dient, ist konzentrisch und integral an der gezahnten Antriebsrolle 15 ausgebildet. Diese gezahnte Antriebsrolle 15 und der gezahnte Rotor 16 sind aus ferromagnetischem Element, wie etwa Stahl. Nahe dem gezahnten Rotor 16 ist ein Drehwinkelsensor 21 angeordnet.

Der Drehwinkelsensor 21 ist integral an einen Sensorhalter 22 aus Kunstharz angesetzt. Ein unteres Basisende (rechtes Ende in Fig. 7) des Sensorhalters 22 ist mit dem Gehäuse 7 der Ölpumpe 5 durch einen Stift 23 verbunden, und gleichzeitig ist das obere Basisende (linkes Ende in Fig. 7) des Sensorhalters 22 integral mit dem Gehäuse 7 durch einen Bolzen 24 verbunden, der ein Ende (linkes Ende in Fig. 1) eines Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 und das obere Basisende des Sensorhalters 22 durchsetzt und in das Gehäuse 7 eingeschraubt ist. Von dem Drehwinkelsensor 21 wird in Antwort auf eine Änderung des Magnetflusses, der jedesmal erzeugt wird, wenn der Zahn des gezahnten Rotors 16 nahe dem Drehwinkelsensor 21 vorbeiläuft, ein Impuls ausgegeben.

Das Zahnüberspring-Verhinderungselement 25 bedeckt die Außenfläche des gezahnten Rotors 16. Ein Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 ist an der Innenseite des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 ausgebildet und im

rechten Winkel von dem Element 25 weggebogen. Das Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 ist so angeordnet, daß es im wesentlichen parallel zu einer Außenumfangsfläche des um die gezahnte Antriebsfläche 15 herumgelegten Endlossteuerriemens 20 positioniert ist, mit einem kleineren Abstand als der Zahnhöhe der gezahnten Antriebsrolle 15 zwischen dem Stück 26 und der Außenumfangsfläche. Das Zahnüberspring-Verhinderungselement 25 ist integral an dem Gehäuse 7 durch einen Bolzen (nicht gezeigt) befestigt, der ein Gewinde Loch 27 am anderen Ende des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 durchsetzt und in das Gehäuse 7 geschraubt ist.

Ferner ist ein Kabelbaumhaltestück 28, das im wesentlichen im rechten Winkel in der gleichen Richtung wie das Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 gebogen ist, an der Außenseite des im wesentlichen mittleren Teils des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 ausgebildet. Ein Kabelbaum 29 zum Übertragen eines von dem Drehwinkelsensor 21 erfaßten Impulses ist längs des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 angeordnet und wird gleichzeitig zwischen dem Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 und dem Kabelbaumhaltestück 28 gehalten.

Das Gehäuse 7 der Ölpumpe 5 ist mit einem Deckelanlageteil 33 ausgebildet, an dem ein Umfangsrand 31 eines Riemendeckels 30, der einen Raum um den gezahnten Endlossteuerriemen 20 abdeckt, durch einen O-Ring 34 anliegt. Ein dem Umfangsrand 31 benachbarter Teil des Gehäuses 7 ist mit einem Wasserablaufloch 32 versehen (schraffierte Stelle in Fig. 1; dies braucht kein Loch zu sein, sondern kann eine Vertiefung sein). Der Steuerriemendeckel 30 ist mittels eines nicht gezeigten Bolzens an dem Deckelanlageteil 33 des Gehäuses 7 entferntbar angebracht.

Der Umfangsrand 31 des Steuerriemendeckels 30 und der Deckelanlageteil 33 des Gehäuses 7 sind an der Stelle, an der der Kabelbaum 29 quert, mit Vertiefungen 35 ausgebildet.

Weil die in den Figuren 1 bis 8 dargestellte bevorzugte Ausführung wie oben beschrieben konstruiert ist, wird bei Drehung der Kurbelwelle 4 der Ventilbewegungsnocken durch die gezahnte Antriebsrolle 15, den gezahnten Endlossteuerriemen 20 und die nicht gezeigte gezahnte Abtriebsrolle drehend angetrieben. Ein Saugventil und ein Auslaßventil, die nicht gezeigt sind, werden mit einer vorbestimmten Zeit geöffnet oder geschlossen, und gleichzeitig wird von dem Drehwinkelsensor 21 in Antwort auf einen Drehwinkel der Kurbelwelle 4 ein Impuls ausgegeben.

Auch wenn eine hohe Spannung oder Vibration auf den gezahnten Endlossteuerriemen 20 wirkt, mit der Folge, daß die Verzahnung des gezahnten Endlossteuerriemens 20 dazu neigt, über die Verzahnung der gezahnten Antriebsrolle 15 zu rutschen, liegt die Außenfläche des gezahnten Endlossteuerriemens 20 an dem Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 an, das außerhalb von diesem angeordnet ist, und somit wird von vornherein ein Zahnüberspringen verhindert.

Ferner liegt der mit dem Drehwinkelsensor 21 verbundene Kabelbaum 29 am Hauptkörper des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 und am Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 an, und gleichzeitig wird der Kabelbaum 29 durch das Kabelbaumhaltestück 28 und das Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 gehalten, so daß der Kabelbaum 29 stabil gehalten wird.

Weil beide Enden des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 an Stellen mit radial gerichtetem Abstand vom Außenumfang des gezahnten Rotors 16 integral an dem Gehäuse 7 der Ölpumpe 5 befestigt sind, ist es möglich, das Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 nahe der gezahnten Antriebsrolle 15 anzuordnen, ohne Behinderung durch den gezahnten Rotor 16, der einen größeren Durchmesser hat als die gezahnte Antriebsrolle 15, und gleichzeitig wird das Außenteil des gezahnten Rotors 16 durch das Zahnüberspring-Verhinderungselement 25 abgedeckt, um verhindern zu können, daß Fremdmaterialien an dem gezahnten Rotor 16 anhaften, und

somit läßt sich die Genauigkeit bei der Erfassung des Drehwinkels verbessern.

Weil ein dem gezahnten Endlossteuerriemen 20 benachbarter Raum durch das Gehäuse 7 der Ölpumpe 5 und den Steuerriemendeckel 30 abgedeckt ist, läßt sich verhindern, daß Fremdmaterialien oder dergleichen in die Vorrichtung eindringen.

Weil der Bodenteil des Steuerriemendeckels 30 mit dem Wasserablaufloch 32 versehen ist, kann Wasser oder dergleichen, das in einem durch das Gehäuse 7 und den Steuerriemendeckel 30 begrenzten Raum kondensiert ist, problemlos durch das Wasserablaufloch 32 ausfließen.

Weil der Hauptkörper des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 an dem gezahnten Rotor 16 statt an dem Wasserablaufloch 32 angeordnet ist, kann so weit wie möglich verhindert werden, daß Fremdmaterialien an dem gezahnten Rotor 16 anhaften, auch wenn die Fremdmaterialien von dem Wasserablaufloch 32 in den Steuerriemendeckel 30 eintreten.

Der gezahnte Rotor 16 kann dazu dienen, die Riemenposition zu begrenzen, und ist mit der gezahnten Antriebsrolle 15 integral ausgebildet, so daß die Anzahl von Komponententeilen gering ist, die Vorrichtung kompakt konstruiert ist und sich somit ein geringes Gewicht und niedrige Kosten der Vorrichtung erzielen lassen.

Obwohl die in den Figuren 1 bis 8 gezeigte bevorzugte Ausführung so konstruiert ist, daß das Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 im wesentlichen im rechten Winkel relativ zum Hauptkörper des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 gebogen ist, kann das Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 relativ zum Hauptkörper des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 auch über 90° gebogen sein, wie in Fig. 9 gezeigt. In dieser Ausführung ist das Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 derart geneigt, daß es sich an den gezahnten Endlossteuerriemen 20 vom Au-

Benrand 26a des Zahnüberspring-Verhinderungsstücks 26 zu dem gebogenen Rand 26b hin annähert, wodurch ein Abstand zwischen der gezahnten Antriebsrolle 15 und dem Zahnüberspring-Verhinderungsstück 26 des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 zur Außenseite hin aufgeweitet ist, mit der Folge, daß sich der gezahnte Endlossteuerriemen 20 leicht anbringen oder abnehmen läßt.

Wie ferner in Fig. 9 gezeigt, läßt sich ein Effekt zum Verhindern, daß Fremdmaterialien an dem Rotor 16 anhaften, verbessern, falls der Hauptkörper des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 angeordnet ist, um die Außenseitenfläche des Rotors 16 abzudecken.

Es kann auch so anwendbar sein, daß das Kabelbaumhaltestück 28 fehlt und der Kabelbaum 29 durch den Steuerriemendeckel 30 und den Hauptkörper des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 gehalten wird. In dieser bevorzugten Ausführung läßt sich wirksam verhindern, daß der Kabelbaum zu dem Steuerriemendeckel 30 wandert, und wenn ferner das Kabelbaumhaltestück 28 verwendet wird, läßt sich eine Haltefläche des Kabelbaums 29 weiter verbessern.

In einer in den Figuren 10 und 11 gezeigten bevorzugten Ausführung ist ein Basisteil 38 eines Befestigungsbands 37 an ein Befestigungsloch 36 angesetzt, das in dem Zahnüberspring-Verhinderungselement 25 ausgebildet ist. Das Befestigungsband 37 ist um den Kabelbaum 29 herumgewickelt, und das Außende des Befestigungsbands 37 ist in ein Loch (nicht gezeigt) eingesetzt, das im Basisteil 38 des Befestigungsbands 37 ausgebildet ist, wodurch der Kabelbaum 29 an dem Zahnüberspring-Verhinderungselement 25 befestigt werden kann. Auch in dieser bevorzugten Ausführung kann der Kabelbaum 29 problemlos an dem Zahnüberspring-Verhinderungselement 25 gehalten werden.

Obwohl in der in den Figuren 1 bis 8 gezeigten bevorzugten Ausführung beide Enden des Zahnüberspring-Verhinderungselements 25 integral an dem Gehäuse 7 der Ölpumpe 5 befestigt sind, wie in Fig. 12 gezeigt, können beide Enden des

17.09.97

10

Zahnüberspring-Verhinderelement 25 durch einen Bolzen oder dergleichen integral an den metallischen Steuerriemendeckel 30 befestigt sein.

In den vorgenannten bevorzugten Ausführungen wird die Erfindung bei einer Zahnsteuerriemen-Kraftübertragungsvorrichtung angewendet, und es ist ersichtlich, daß die vorliegende Erfindung auch bei einer Ketten-Kraftübertragungsvorrichtung angewendet werden kann.

Europäische Patentanmeldung Nr. 95 103 888.4

Honda Giken Kogyo Kabushiki Kaisha

11997P EP/PRTF

A n s p r ü c h e

1. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels (20), das um ein gezahntes Antriebsdrehelement (15) und ein gezahntes Abtriebsdrehelement herumgelegt ist, wobei jedes Drehelement (15) an einer entsprechenden Welle (4) angeordnet ist, wobei die Struktur ein Zahnüberspring-Verhinderungselement (25) mit einem Zahnüberspring-Verhinderungsstück (26) aufweist, das mit Abstand im wesentlichen parallel längs einer Außenumfangsfläche des um ein Drehelement (15) der gezahnten Drehelemente herumgelegten endlosen Kraftübertragungsmittels (20) angeordnet ist, wodurch der Abstand zwischen der Außenumfangsfläche des endlosen Kraftübertragungsmittels (20) und dem Zahnüberspring-Verhinderungsstück (26) kleiner ist als eine Zahnhöhe des einen gezahnten Drehelements (15),
dadurch gekennzeichnet, daß ein Rotor (16) an der Welle (4) des einen gezahnten Drehelements (15) vorgesehen ist und als ein erfaßtes Objekt wirkt, dessen Durchmesser größer ist als jener des einen gezahnten Drehelements (15), wobei der Rotor (16) konzentrisch an dem einen gezahnten Drehelement (15) nahe einem Drehwinkelerfassungssensor (21) ausgebildet ist und das Zahnüberspring-Verhinderungselement (25) nahe dem Rotor (16) derart angeordnet ist, daß es die Außenseitenfläche des Rotors (16) bedeckt.
2. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (16), das gezahnte Drehelement (15), das endlose Kraftübertragungsmittel (20) und das Zahnüberspring-Verhinderungselement (25) in einem Kraftüber-

tragungsmittel-Deckelelement (7) angeordnet sind, das unter dem gezahnten Drehelement (15) und dem Rotor (16) mit einem Wasserablaufloch (32) versehen ist, und das Zahnüberspring-Verhinderungselement (25), das die Außenseitenfläche des Rotors (16) abdeckt, nahe dem Wasserablaufloch (32) angeordnet ist.

3. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rückfläche des Zahnüberspring-Verhinderungsstücks (26) des Zahnüberspring-Verhinderungselements (25) als Haltefläche für ein lineares Element (29) dient.
4. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Zahnüberspring-Verhinderungsstück (26) des Zahnüberspring-Verhinderungselements (25) derart geneigt ist, daß ein Abstand zwischen dem Stück (26) und der Außenumfangsfläche des um das Drehelement (15) herumgelegten endlosen Kraftübertragungsmittels (20) in Richtung von der Seite des gezahnten Drehelements (15), an dem der Rotor (16) ausgebildet ist, weg zunimmt.
5. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das lineare Element (29) durch das Zahnüberspring-Verhinderungselement (25) und einen Kraftübertragungsmitteldeckel (30) gehalten wird.
6. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehwinkelerfassungssensor (21) an einem Gehäuse (7) einer Ölpumpe befestigt ist.

7. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehwinkel-erfassungssensor (21) integral an einen Sensorhalter (22) aus Kunstharz angesetzt ist.
8. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehwinkel-erfassungssensor (21) integral an einen Sensorhalter (22) aus Kunstharz angesetzt ist und sowohl der Sensorhalter (22) als auch das Zahnüber-spring-Verhinderungselement (25) durch ein gemeinsames Befestigungs-mittel (24) an dem Gehäuse (7) der Ölpumpe befestigt ist.
9. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das lineare Ele-ment ein mit dem Drehwinkel-erfassungssensor (21) verbundener Kabel-baum (29) ist.
10. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kabelbaum (29) zwischen dem Zahnüberspring-Verhinderungsstück (26) des Zahn-überspring-Verhinderungselements (25) und einem Kabelbaumhaltestück (28) gehalten wird, das gegenüber dem Zahnüberspring-Verhinderungs-stück (26) an dem Zahnüberspring-Verhinderungselement (25) ausgebildet ist.
11. Zahnüberspring-Verhinderungsstruktur eines endlosen Kraftübertragungsmittels nach Anspruch 2, bei der ein Hauptkörper des Zahnüberspring-Verhinderungselements (25) bezüglich des Wasserablauflochs (32) an der Seite des Rotors (16) angeordnet ist.

17. Sep. 1997

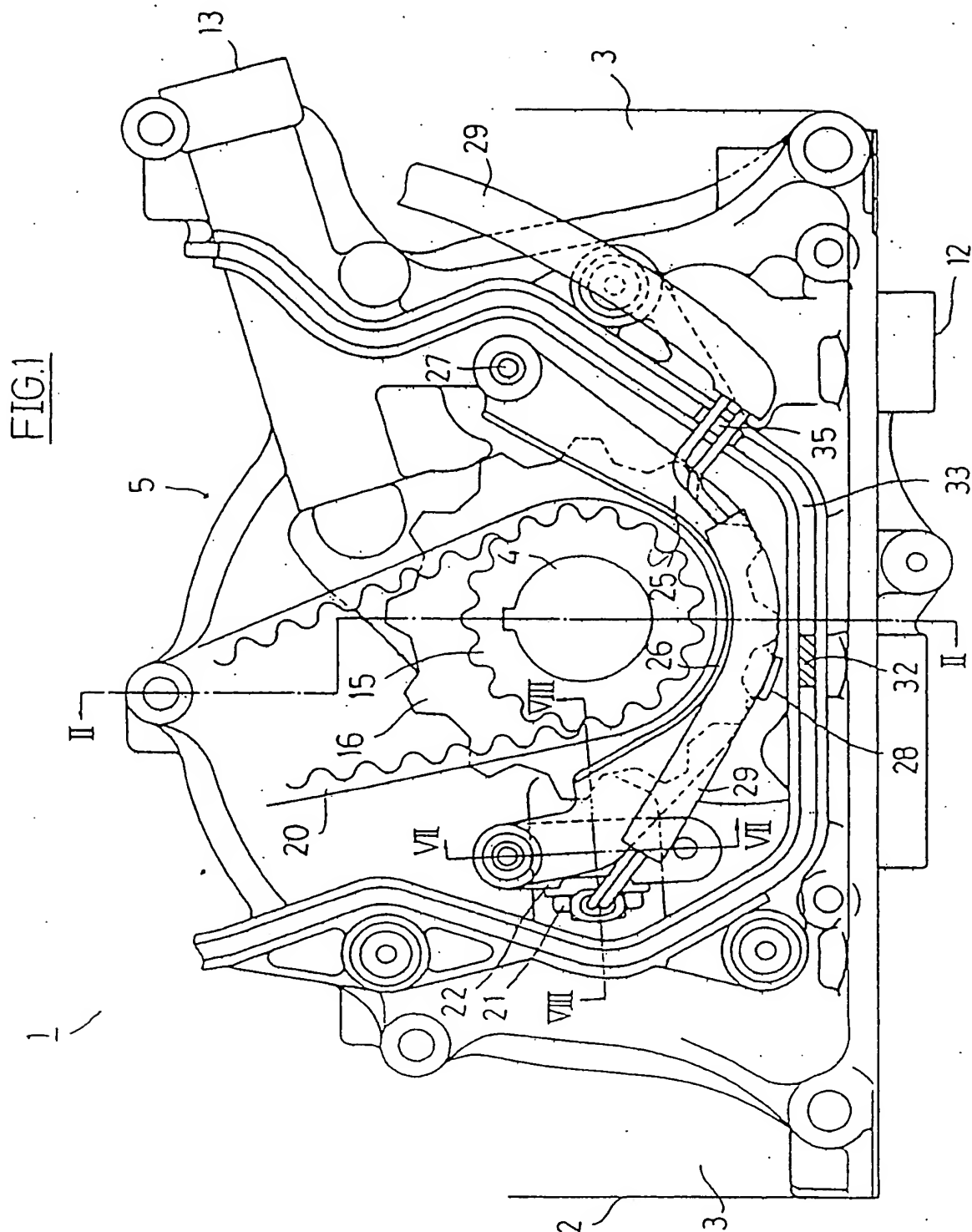
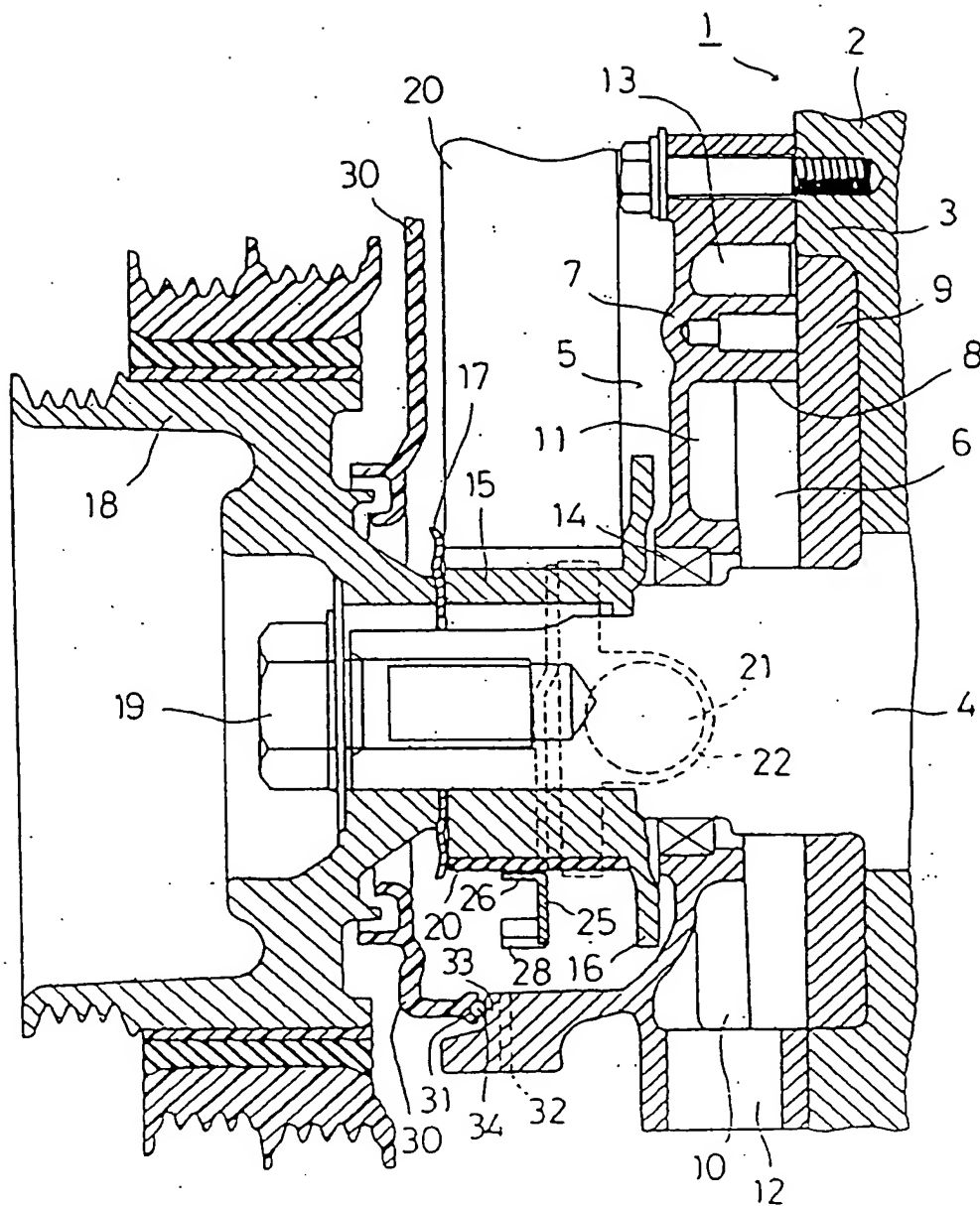


FIG.2



17.09.97

3/6

FIG.3

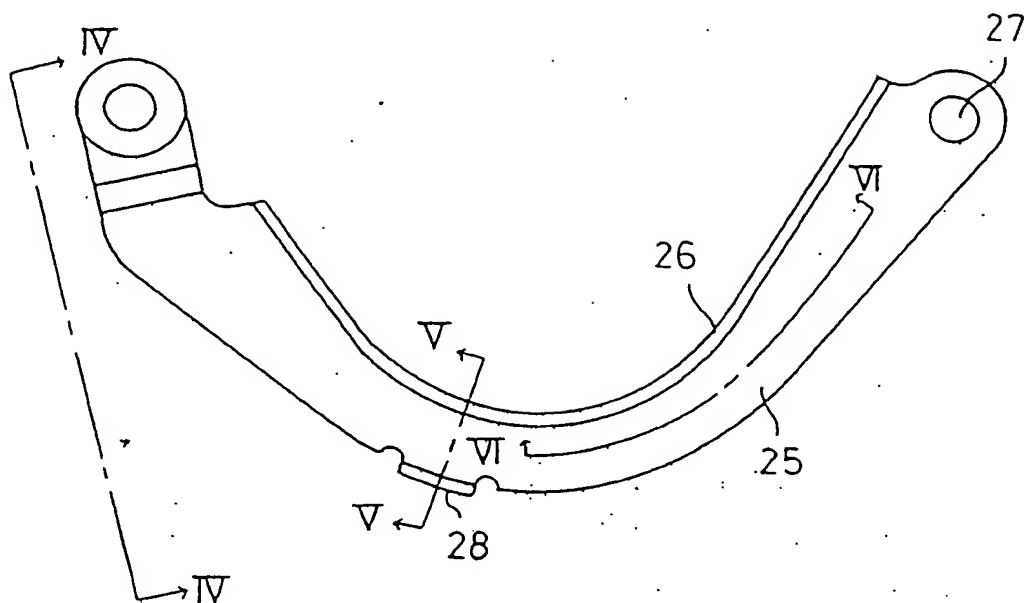


FIG.4

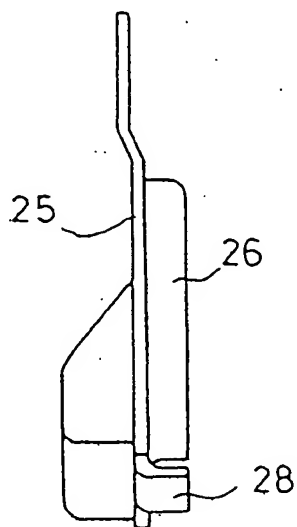
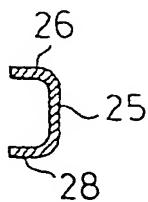


FIG.5



17.09.97

4/6

FIG.6

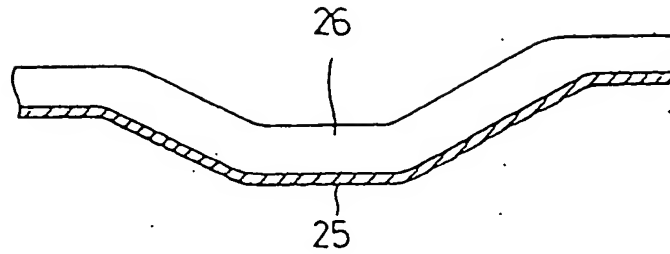


FIG.7

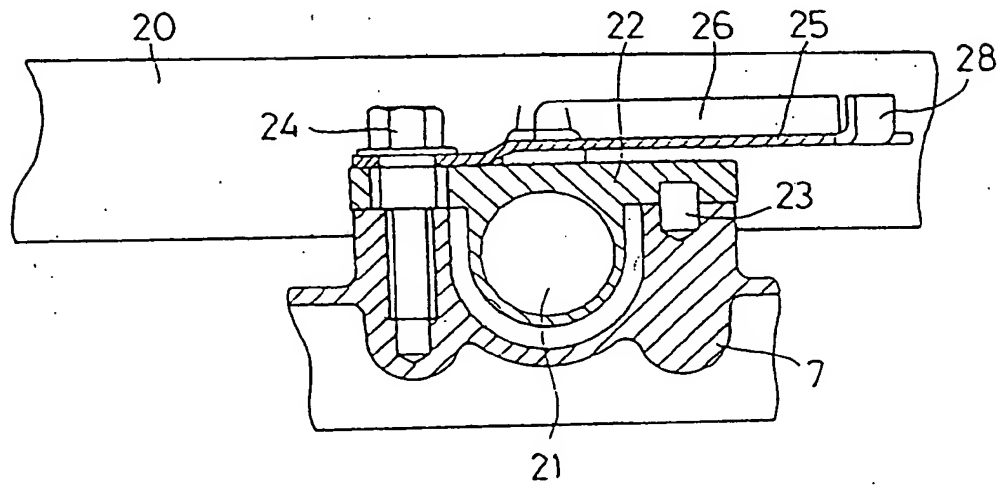
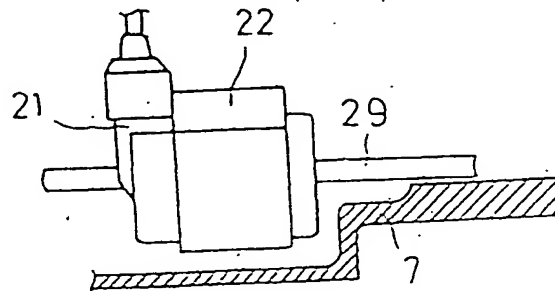


FIG.8



17.09.97

5/6

FIG.9

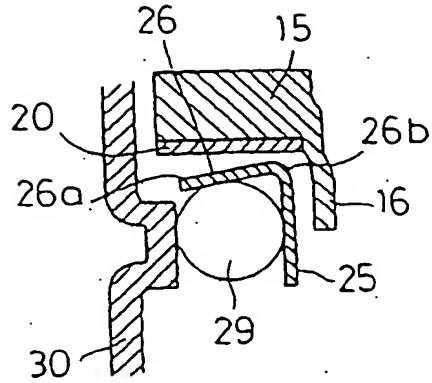


FIG.10

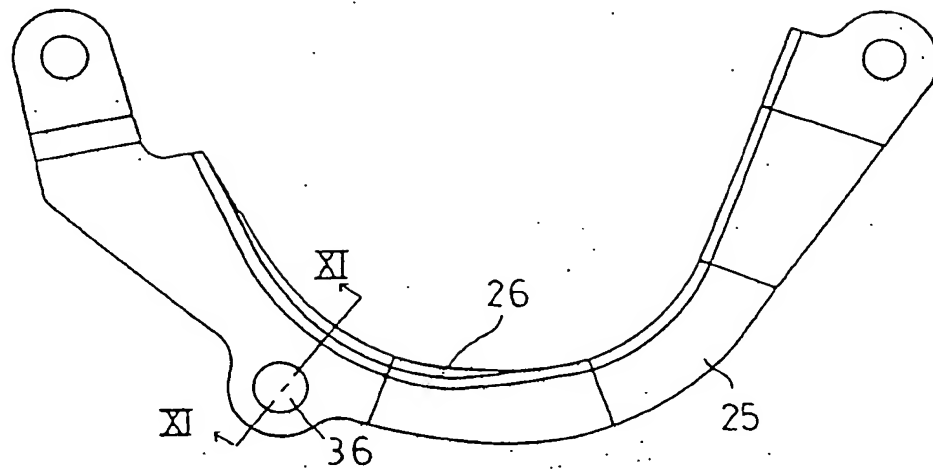


FIG.11

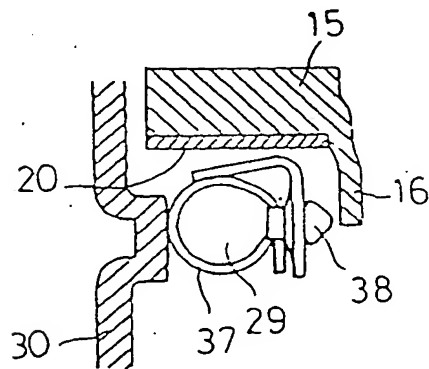


FIG.12

